

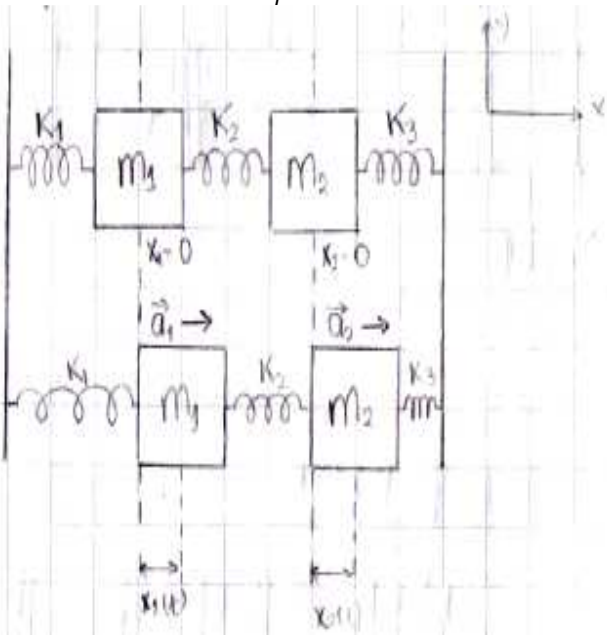


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS DEPARTAMENTO DE FÍSICA

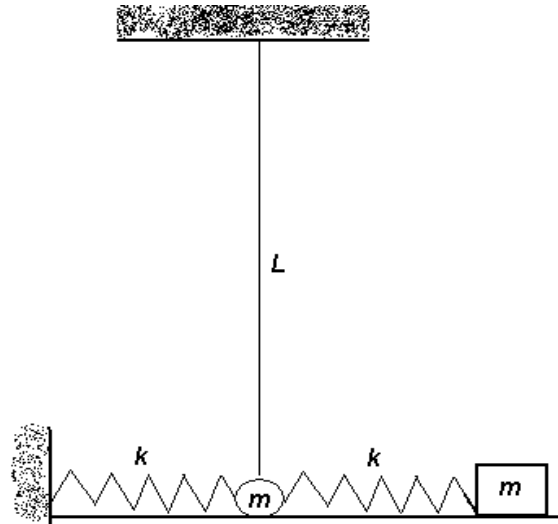
Taller (1) osciladores acoplados

1. Se tienen dos el sistemas masa resorte acoplados con los siguientes parámetros: $m_1 = 3,0 \text{ kg}$, $m_2 = 3,0 \text{ kg}$, $k_1 = 12,0 \text{ N/m}$, $k_2 = 6,0 \text{ N/m}$, $k_3 = 3,0 \text{ N/m}$. Para este sistema de osciladores acoplados, encuentre **a)** los modos propios de oscilación y **b)** las ecuaciones de movimiento del sistema acoplado. Considere las siguientes condiciones iniciales: $x_1(0) = 2,0 \text{ mm}$; $x_2(0) = 8,0 \text{ mm}$; $\dot{x}_1(0) = 20,0 \text{ mm/s}$; $\dot{x}_2(0) = 10,0 \text{ mm/s}$

2. Se tiene un sistema masa resorte conformado por dos masas y tres resortes acoplados como se muestra en la figura. Si $x_1(t) > x_2(t)$ y $m_1 = 2,0 \text{ kg}$, $m_2 = 2,0 \text{ kg}$, $k_1 = 1,0 \text{ N/m}$, $k_2 = 2,0 \text{ N/m}$, $k_3 = 4,0 \text{ N/m}$. Considere las siguientes condiciones iniciales $x_1(0) = 4,0 \text{ mm}$; $x_2(0) = 2,0 \text{ mm}$; $\dot{x}_1(0) = 20,0 \text{ mm/s}$; $\dot{x}_2(0) = 10,0 \text{ mm/s}$ y encuentre **a)** los modos propios de oscilación y **b)** las ecuaciones de movimiento del sistema acoplado.



3. Para los sistemas masa resorte y péndulo simple acoplados tal y como lo muestra la figura, considere los siguientes parámetros $m = 2,0 \text{ kg}$; $k = 4,0 \text{ N/m}$ y $L = 1,0 \text{ m}$. Escoja unas condiciones iniciales, a su gusto, convenientes y encuentre **a)** los modos propios de oscilación y **b)** las ecuaciones de movimiento del sistema acoplado.



4. Para el sistema de péndulos acoplados como el mostrado a continuación, encuentre a) los modos propios de oscilación y b) las ecuaciones de movimiento del sistema acoplado. En su análisis considere los siguientes parámetros: $m = 100,0 \text{ kg}$; $k = 50,0 \text{ N/m}$; $L = 50,0 \text{ cm}$.

